



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217932934 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202220286528.X

H02S 20/32 (2014.01)

(22) 申请日 2022.02.11

F24S 30/425 (2018.01)

H02J 7/35 (2006.01)

(73) 专利权人 国核电力规划设计研究院有限公司

地址 100095 北京市海淀区地锦路6号院3号楼

(72) 发明人 许利伟 蒋陶宁 谢龙至 孙鹏
李宇航 王先乐 王佳鹏 赵翔
潘京 孔令慈 于洋 付杰
赵晓慧 罗栋梁 张晴

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

专利代理师 辛诚

(51) Int.Cl.

G08G 1/095 (2006.01)

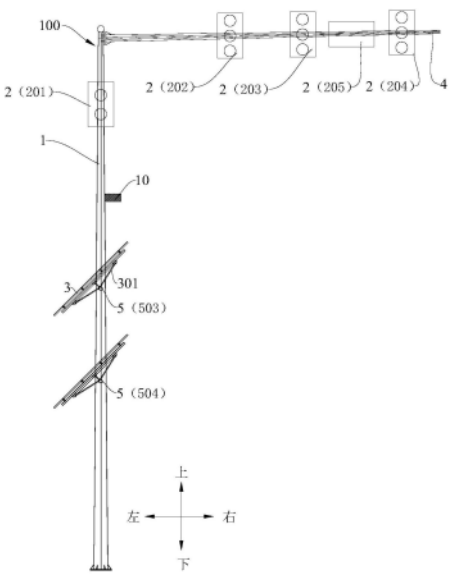
权利要求书1页 说明书7页 附图12页

(54) 实用新型名称

太阳能信号灯

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能信号灯,所述太阳能信号灯包括杆体、第一信号灯和光伏发电装置,所述第一信号灯通过安装杆安装在所述杆体上;所述光伏发电装置包括光伏板和蓄电池,所述光伏发电装置包括光伏板和蓄电池,所述光伏板与所述蓄电池相连,所述第一信号灯与所述蓄电池电连接,所述光伏板通过支架安装在所述杆体上,所述蓄电池设在所述杆体上,所述光伏板设在所述第一信号灯的下方,所述光伏板和所述安装杆沿所述杆体的周向错开布置。本实用新型实施例的太阳能信号灯具有安全性好和光伏板使用寿命长等优点。



1. 一种太阳能信号灯,其特征在于,包括:

杆体;

第一信号灯,所述第一信号灯通过安装杆安装在所述杆体上;

第二信号灯,所述第二信号灯通过架体设在所述杆体上;光伏发电装置,所述光伏发电装置包括光伏板和蓄电池,所述光伏板与所述蓄电池相连,所述第一信号灯与所述蓄电池电连接,所述光伏板通过支架安装在所述杆体上,所述蓄电池设在所述杆体上,所述光伏板设在所述第一信号灯的下方,所述光伏板和所述安装杆沿所述杆体的周向错开布置。

2. 根据权利要求1所述的太阳能信号灯,其特征在于,所述安装杆沿第一水平方向延伸,所述太阳能信号灯还包括光伏横担,所述光伏横担设在所述杆体上,所述支架设在所述光伏横担上,所述光伏横担沿第二水平方向延伸,所述第二水平方向与所述第一水平方向相交。

3. 根据权利要求2所述的太阳能信号灯,其特征在于,所述第二水平方向垂直于所述第一水平方向。

4. 根据权利要求2或3所述的太阳能信号灯,其特征在于,所述光伏横担包括第一部分和第二部分,所述第一部分设在所述杆体上,所述第二部分绕第一轴线可转动地设在所述第一部分上,所述支架设在所述第二部分上;

所述太阳能信号灯还包括第一驱动件,所述第一驱动件与所述第二部分相连,以便驱动所述第二部分绕所述第一轴线转动。

5. 根据权利要求4所述的太阳能信号灯,其特征在于,所述第一部分和所述第二部分中的每一者平行于所述第二水平方向,所述第一轴线沿所述第二水平方向延伸。

6. 根据权利要求4所述的太阳能信号灯,其特征在于,所述第一部分包括相连的第一段和第二段,所述第一段平行于所述第二水平方向,所述第二段沿远离所述第一段的方向逐渐向上倾斜设置,所述第一段与所述杆体固定连接,所述第二部分绕所述第一轴线可转动地设在所述第二段上,所述第一轴线沿所述第二段的长度方向延伸。

7. 根据权利要求4所述的太阳能信号灯,其特征在于,所述第一部分绕第二轴线可转动地设在所述杆体上,所述第二轴线沿上下方向延伸;

所述太阳能信号灯还包括第二驱动件,所述第二驱动件与所述第一部分相连,以便驱动所述第一部分绕所述第二轴线转动。

8. 根据权利要求2或3所述的太阳能信号灯,其特征在于,所述第一信号灯设有多组,多组所述第一信号灯沿所述第一水平方向间隔设置。

9. 根据权利要求1-3中任一项所述的太阳能信号灯,其特征在于,所述蓄电池在上下方向上位于所述第一信号灯和所述光伏板之间。

太阳能信号灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及输电线路技术领域，具体涉及一种太阳能信号灯。

背景技术

[0002] 目前，技术较为成熟且在全国推广应用的光伏建筑一体化系统，将光伏板安装在屋顶、幕墙、天棚等建筑物外表面，无需占用宝贵的土地资源。为了缓解分布式光伏的用地紧张问题，部分产品将光伏板安装在太阳能信号灯的杆体上。相关技术中，大多将光伏板安装在杆体的顶部，杆体上的第一信号灯设在光伏板的下方，光伏板安装高度较高，遭遇直击雷的可能性大大增加，存在较大的安全隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0004] 为此，本实用新型的实施例提出一种太阳能信号灯，以降低太阳能信号灯的安全隐患。

[0005] 本实用新型实施例的太阳能信号灯包括杆体、第一信号灯和光伏发电装置，所述第一信号灯通过安装杆安装在所述杆体上；所述光伏发电装置包括光伏板和蓄电池，所述光伏发电装置包括光伏板和蓄电池，所述光伏板与所述蓄电池相连，所述第一信号灯与所述蓄电池电连接，所述光伏板通过支架安装在所述杆体上，所述蓄电池设在所述杆体上，所述光伏板设在所述第一信号灯的下方，所述光伏板和所述安装杆沿所述杆体的周向错开布置。

[0006] 本实用新型实施例的太阳能信号灯具有安全性好和光伏板使用寿命长等优点。

[0007] 在一些实施例中，所述安装杆沿第一水平方向延伸，所述太阳能信号灯还包括光伏横担，所述光伏横担设在所述杆体上，所述支架设在所述光伏横担上，所述光伏横担沿第二水平方向延伸，所述第二水平方向与所述第一水平方向相交。

[0008] 在一些实施例中，所述第二水平方向垂直于所述第一水平方向。

[0009] 在一些实施例中，所述光伏横担包括第一部分和第二部分，所述第一部分设在所述杆体上，所述第二部分绕第一轴线可转动地设在所述第一部分上，所述支架设在所述第二部分上；所述太阳能信号灯还包括第一驱动件，所述第一驱动件与所述第二部分相连，以便驱动所述第二部分绕所述第一轴线转动。

[0010] 在一些实施例中，所述第一部分和所述第二部分中的每一者平行于所述第二水平方向，所述第一轴线沿所述第二水平方向延伸。

[0011] 在一些实施例中，所述第一部分包括相连的第一段和第二段，所述第一段平行于所述第二水平方向，所述第二段沿远离所述第一段的方向逐渐向上倾斜设置，所述第一段与所述杆体固定连接，所述第二部分绕所述第一轴线可转动地设在所述第二段上，所述第一轴线沿所述第二段的长度方向延伸。

[0012] 在一些实施例中，所述第一部分绕第二轴线可转动地设在所述杆体上，所述第二

轴线沿上下方向延伸;所述太阳能信号灯还包括第二驱动件,所述第二驱动件与所述第一部分相连,以便驱动所述第一部分绕所述第二轴线转动。

[0013] 在一些实施例中,所述第一信号灯设有多组,多组所述第一信号灯沿所述第一水平方向间隔设置。

[0014] 在一些实施例中,所述太阳能信号灯还包括第二信号灯,所述第二信号灯通过架体设在所述杆体上。

[0015] 在一些实施例中,所述蓄电池在上下方向上位于所述第一信号灯和所述光伏板之间。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一个实施例的太阳能信号灯的主视图。

[0017] 图2是图1的左视图。

[0018] 图3是图2中A处的放大图。

[0019] 图4是本实用新型另一个实施例的太阳能信号灯的主视图。

[0020] 图5是图4的左视图。

[0021] 图6是图5中B处的放大图。

[0022] 图7是本实用新型又一个实施例的太阳能信号灯的主视图。

[0023] 图8是图7的左视图。

[0024] 图9是图8中C处的放大图。

[0025] 图10是本实用新型再一个实施例的太阳能信号灯的主视图。

[0026] 图11是图10的左视图。

[0027] 图12是图11中D处的放大图。

[0028] 附图标记:

[0029] 太阳能信号灯100;

[0030] 杆体1;

[0031] 第一信号灯2;第二信号灯201;第一信号灯组202;第二信号灯组203;第三信号灯组204;LED显示屏205;

[0032] 光伏板3;支架301;

[0033] 安装杆4;

[0034] 光伏横担5;第一部分501;第一段5011;第二段5012;第二部分502;上层光伏横担503;下层光伏横担504;

[0035] 光敏传感器6;

[0036] 第一驱动件7;

[0037] 第二驱动件8;

[0038] 控制器9;

[0039] 蓄电池10。

具体实施方式

[0040] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过

参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0041] 如图1至图12所示,本实用新型实施例的太阳能信号灯100包括杆体1、第一信号灯2和光伏发电装置,第一信号灯2通过安装杆4安装在杆体1上。光伏发电装置包括光伏板3和蓄电池10,光伏板3与蓄电池10相连,第一信号灯2与蓄电池10电连接。第一信号灯2通过安装杆安装在杆体1上,蓄电池10设在杆体1上。光伏板3设在第一信号灯2的下方,光伏板3和安装杆2沿杆体1的周向错开布置。

[0042] 光伏板3与蓄电池10相连,第一信号灯2与蓄电池10电连接,可以理解的是,光伏发电装置包括光电转换设备,光伏板3吸收的太阳能通过光电转换设备可以转化为电能,该电能利用蓄电池10储存起来,蓄电池10为第一信号灯2提供电源。

[0043] 光伏板3和安装杆4沿杆体1的周向错开布置,可以理解为,光伏板3在水平面上的投影和安装杆4的在水平面上的投影不重合。

[0044] 光伏板3设在第一信号灯2的下方是指,光伏板3的安装高度低于第一信号灯2,并不是指光伏板3位于第一信号灯2的正下方。光伏板3设在第一信号灯2的下方使得光伏板3的安装高度较低,从而可以减少甚至避免光伏板遭遇雷击的可能性,减小安全隐患。

[0045] 此外,光伏板3和第一信号灯2沿杆体1的周向错开布置,可以减少甚至避免第一信号灯2和安装杆4遮挡光伏板3,避免光伏板3因长期受热不均而产生热斑,缩短光伏板的使用寿命。

[0046] 因此,本实用新型实施例的太阳能信号灯具有安全性好和光伏板使用寿命长等优点。

[0047] 在一些实施例中,安装杆4沿第一水平方向延伸,太阳能信号灯100还包括光伏横担5,光伏横担5设在杆体1上,支架301设在光伏横担5上,光伏横担5沿第二水平方向延伸。第二水平方向与第一水平方向相交,使得光伏板3和第一信号灯2沿杆体1的周向错开布置。

[0048] 可选地,杆体1具有第一法兰,安装杆4具有第二法兰,第二法兰通过紧固件与第二法兰相连,实现安装杆5与杆体1的连接。安装杆4上具有安装部,第一信号灯2与安装部相连。

[0049] 可选地,杆体1上具有第三法兰,光伏横担5上具有第四法兰,第三法兰通过紧固件与第四法兰相连,实现光伏横担5与杆体1的连接。光伏板3通过紧固件与支架301相连,支架301通过紧固件与光伏横担5相连,从而将光伏板3安装在杆体1上。其中,紧固件可以为螺栓、螺钉等。

[0050] 由此,在进行光伏板3的安装时,可以先将光伏板3与支架301相连形成第一组件,同时将光伏横担5与杆体1相连形成第二组件,然后将支架301与光伏横担5相连。与直接将支架301与杆体1相连相比,可以减小光伏板3与支架301组成的第一组件的体积和重量,从而方便将光伏板3固定在杆体1上。

[0051] 可选地,第二水平方向垂直于第一水平方向。

[0052] 为了使本申请的技术方案更容易被理解,下面以杆体1的延伸方向与上下方向一致、第一水平方向与左右方向一致、第二水平方向与前后方向一致为例,进一步描述本申请的技术方案。

[0053] 如图1、图4、图7和图10所示,安装杆4沿左右方向延伸,光伏横担5沿前后方向延

伸,安装杆4和光伏横担5相垂直。

[0054] 由此,使得光伏板3和第一信号灯2在杆体1的周向上错开较大角度,可以进一步减少甚至避免第一信号灯2遮挡光伏板3,有利于延长光伏板3的使用寿命。

[0055] 可选地,杆体1为钢管杆。当然,在另一些实施例中,杆体也可以为水泥杆。

[0056] 可选地,第一信号灯2设有多组,多组第一信号灯2沿第一水平方向间隔设置。

[0057] 例如,如图1、图2、图4、图5、图7、图8、图10和图11所示,第一信号灯2设置三组,三组第一信号灯2分别为第一信号灯组202、第二信号灯组203和第三信号灯组204。第一信号灯组202、第二信号灯组203和第三信号灯组204自左向右依次间隔设置。

[0058] 由此,第一信号灯2设置多组,方便不同位置的驾驶员和行人看到第一信号灯2的信号,有利于提高安全性。

[0059] 可选地,如图1、图2、图4、图5、图7、图8、图10和图11所示,太阳能信号灯100还包括第二信号灯201,第二信号灯201通过架体设在杆体1上。

[0060] 例如,第二信号灯201与架体通过紧固件相连,架体与杆体1通过经固件相连。紧固件可以是螺栓或螺钉。

[0061] 通过设置第二信号灯201,且第二信号灯201和第一信号灯2的设置位置不同,进一步便不同位置的驾驶员和行人看到第一信号灯2的信号,有利于进一步提高安全性。

[0062] 可选地,太阳能信号灯100还包括LED显示屏205,LED显示屏205设在杆体1上,LED显示屏205与蓄电池10电连接。

[0063] 例如,如图1、图4、图7和图10所示,LED显示屏205在左右方向上位于第二信号灯组203和第三信号灯组204之间。LED显示屏205与蓄电池10电连接,蓄电池10作为LED显示屏205的电源。

[0064] 通过设置LED显示屏205,可以显示道路安全提醒信息,有利于进一步提高安全性。

[0065] 可选地,蓄电池10在上下方向上位于第一信号灯2和光伏板3之间。

[0066] 例如,如图1、图4、图7和图10所示,蓄电池10位于第一信号灯2的下方,光伏板3位于蓄电池10的下方。

[0067] 由于蓄电池10不仅要与光伏板3相连,还要与第一信号灯2电连接,因此,将蓄电池10设在第一信号灯2和光伏板3之间,可以使得蓄电池10与第一信号灯2和光伏板3之间的距离均较近,便于蓄电池10与第一信号灯2和光伏板3相连。

[0068] 光伏横担5的层数可以根据杆体1的实际高度设置,以充分利用杆体1。在一些实施例中,光伏横担5设有多层,多层光伏横担5沿上下方向间隔设置。

[0069] 例如,如图1、图2、图4、图5、图7、图8、图10和图11所示,光伏横担5设置两层,自上而下分别为上层光伏横担503和下层光伏横担504。

[0070] 当然,在另一些实施例中,光伏横担也可以仅设置一层,光伏横担也可以设置三层以上。

[0071] 在一些实施例中,光伏横担5成对设置,同一对光伏横担5中的两者关于杆体1的中心线对称设置。

[0072] 例如,如图1、图2、图4、图5、图10和图11所示,同一对光伏横担5沿左右方向布置,杆体1的中心线沿上下方向延伸,同一对光伏横担5中的两个光伏横担5左右对称布置。

[0073] 由此,在杆体1上可以设置更多的光伏板3,从而利用光伏板3将更多的太阳能转化

为电能,有利于提高太阳能利用率,从而提高光伏发电量,使得蓄电池10可以为第一信号灯2提供充足的电量。

[0074] 可选地,光伏横担5包括第一部分501和第二部分502,第一部分501设在杆体1上,第二部分502绕第一轴线可转动地设在第一部分501上,支架301设在第二部分502上。太阳能信号灯还包括第一驱动件7,第一驱动件7与第二部分502相连,以便驱动第二部分502绕第一轴线转动。

[0075] 例如,第一部分501和第二部分502均为钢管,支架301为钢架,支架301与第二部分502相连。第二部分502通过轴承安装在第一部分501上,使得第二部分502绕第一轴线可转动。第一驱动件7可以为电机,电机安装在第一部分501上,电机的输出轴与第二部分502相连,利用电机直接或间接驱动第二部分502绕第一轴线转动。

[0076] 由此,通过第一驱动件7驱动第二部分502绕第一轴线转动,可以带动设在第二部分502上的光伏板3绕第一轴线转动,从而可以调节光伏板3的第一倾斜角度,使得光伏板3跟踪太阳的高度角变化,以提高太阳能利用率,从而提高光伏发电量,使得蓄电池10可以为第一信号灯2提供充足的电量。

[0077] 可以理解的是,可以根据不同季节太阳高度角的不同,调节光伏板3的第一倾斜角度,也可以根据每一天不同时刻太阳高度角的不同,调节光伏板3的第一倾斜角度。

[0078] 可选地,第一部分501和第二部分502中的每一者平行于第二水平方向,第一轴线沿第二水平方向延伸。

[0079] 例如,如图4至图6所示,第一部分501、第二部分502和第一轴线均沿左右方向延伸,且第一部分501的中心线和第二部分502的中心线重合。此时,第一轴线平行于地面,即光伏板3的旋转轴线平行于地面,具有光伏板3的光伏发电装置为平单轴跟踪光伏发电装置。

[0080] 由此,光伏横担5结构简单,设计加工方便。

[0081] 第一部分501包括相连的第一段5011和第二段5012,第一段5011平行于第二水平方向,第二段5012沿远离第一段5011的方向逐渐向上倾斜设置。第一段5011与杆体1固定连接,第二部分502绕第一轴线可转动地设在第二段5012上,第二段5012和第一段5011之间的夹角为钝角,第一轴线沿第二段5012的长度方向延伸。

[0082] 例如,如图7至图9所示,第一段5011设在第二段5012的左侧,第一段5011沿左右方向延伸,第二段5012自左至右逐渐向上倾斜。杆体1设在光伏横担5的左侧,第一段5011的左端与杆体1固定连接,第一段5011的右端与第二段5012的左端固定连接。第二部分502绕第一轴线可转动地设在第二段5012的右端。此时,第一轴线与地面相交,即光伏板3的旋转轴线与地面相交,具有光伏板3的光伏发电装置为斜单轴跟踪光伏发电装置。

[0083] 具体设计时,可以根据当地的纬度、时间、日期计算出第二段5012和第一段5011之间的夹角大小,选择最优的夹角,从而提高光伏发电量,使得蓄电池10可以为第一信号灯2提供充足的电量。

[0084] 可选地,第一段5011与第二段5012为一体式结构。

[0085] 可选地,第一部分501绕第二轴线可转动地设在杆体1上,第二轴线沿上下方向延伸。太阳能信号灯还包括第二驱动件8,第二驱动件8与第一部分501相连,以便驱动第一部分501绕第二轴线转动。

[0086] 例如,如图10至图12所示,第二轴线与杆体1的中心线重合。第一部分501通过轴承安装在杆体1上,使得第一部分501绕第二轴线转动。第二驱动件8可以为电机,电机安装在杆体1上,电机的输出轴与第一部分501相连,利用电机直接或间接驱动第一部分501绕第二轴线转动。

[0087] 由此,通过第二驱动件8驱动第一部分501绕第二轴线转动,可以带动光伏横担5以及设在第二部分502上的光伏板3绕第二轴线转动,从而可以调节光伏板3的第二倾斜角度,使得光伏板3跟踪太阳的方位角变化,以提高太阳能利用率,从而提高光伏发电量,使得蓄电池10可以为第一信号灯2提供充足的电量。

[0088] 可以理解的是,可以根据不同季节太阳方位角的不同,调节光伏板3的第一倾斜角度,也可以根据每一天不同时刻太阳方位角的不同,调节光伏板3的第二倾斜角度。

[0089] 此时,利用第一驱动件7可以调节光伏板3的第一倾斜角度,使得光伏板3的第一倾斜角度随着太阳的高度角变化;利用第二驱动件8可以调节光伏板3的第二倾斜角度,使得光伏板3的第二倾斜角度随着太阳的方位角变化。具有该光伏板3的光伏发电装置为双轴跟踪光伏发电装置。

[0090] 当然,在另一些实施例中,如图1至图3所示,光伏横担5也可以整体与杆体1固定连接,支架301与光伏横担5固定连接。此时,光伏板3的第一倾斜角度和第二倾斜角度均无法调节。

[0091] 可选地,太阳能信号灯100还包括光敏传感器6和控制器9,光敏传感器6设在光伏板3上。控制器9设在杆体1上,光敏传感器6和第一驱动件7中的每一者与控制器9信号连接。

[0092] 例如,如图4至图6所示,每个光伏板3均设有光敏传感器6。利用光敏传感器6可以检测对应的光伏板3是否被遮挡,利用控制器9可以控制第一驱动件7的启停。

[0093] 例如,通过控制器9控制第一驱动件7的启停,利用第一驱动件7驱动上层光伏横担503的第二部分502的旋转或停止。控制器9通过太阳运行轨迹的算法,根据当地的纬度、时间、日期计算出某一时刻的太阳方位角,通过该控制器9传递信号对第一驱动件7进行控制,进而上层光伏横担503的第二部分502旋转,使得上层光伏横担503上的光伏板3每个时刻可自动追踪太阳运行轨迹,提高太阳能的利用率。

[0094] 设在上层光伏横担503上的光伏板3为上层光伏板,设在下层光伏横担504上的光伏板3为下层光伏板。由于下层光伏横担504布置在上层光伏横担503下方,下层光伏板会受到上层光伏板的阴影遮挡,故而在控制器9控制上层光伏横担503的第二部分502旋转的同时,利用设在下层光伏板上的光敏传感器6检测下层光伏板是否被遮挡,若遇到下层光伏板被遮挡较长时间时,系统自动转为光敏传感器6进行控制,这样既提高了各层光伏板的跟踪准确度又提高了具有该光伏板3的光伏发电装置的可靠性,能够保证光伏发电装置全自动准确的跟踪太阳运行轨迹。

[0095] 可选地,光伏发电装置具有自动复位的功能,在日落后控制器9能够自动控制第二部分502回复到基准位置,并且停止转动,在第二天日出时刻自动从跟踪初始位置,进行新一天的跟踪。

[0096] 具体使用时,可以通过对光伏横担5方向的调整,进行南北轴向布置、东西跟踪,东西轴向布置、南北跟踪。从提高全年可利用总能量考虑,光伏横担5宜南北轴向布置、东西跟踪。

[0097] 本实用新型实施例的太阳能信号灯具有以下优点：

[0098] (1) 节约用地：进一步拓宽分布式光伏的安装载体范围，从而缓解分布式光伏的用地紧张问题，实现光伏电站和太阳能信号灯的共享共建；

[0099] (2) 提高发电效率：通过第一驱动件实现光伏板倾斜角度的调整，提高发电效率。

[0100] (3) 绿色功能：白天通过光伏发电设备对信号灯供电，并将多余电力为蓄电池10充电，夜间蓄电池10作为信号灯的电源。

[0101] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0102] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0103] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0104] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0105] 在本实用新型中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0106] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本实用新型的限制，本领域普通技术人员对上述实施例进行的变化、修改、替换和变型均在本实用新型的保护范围内。

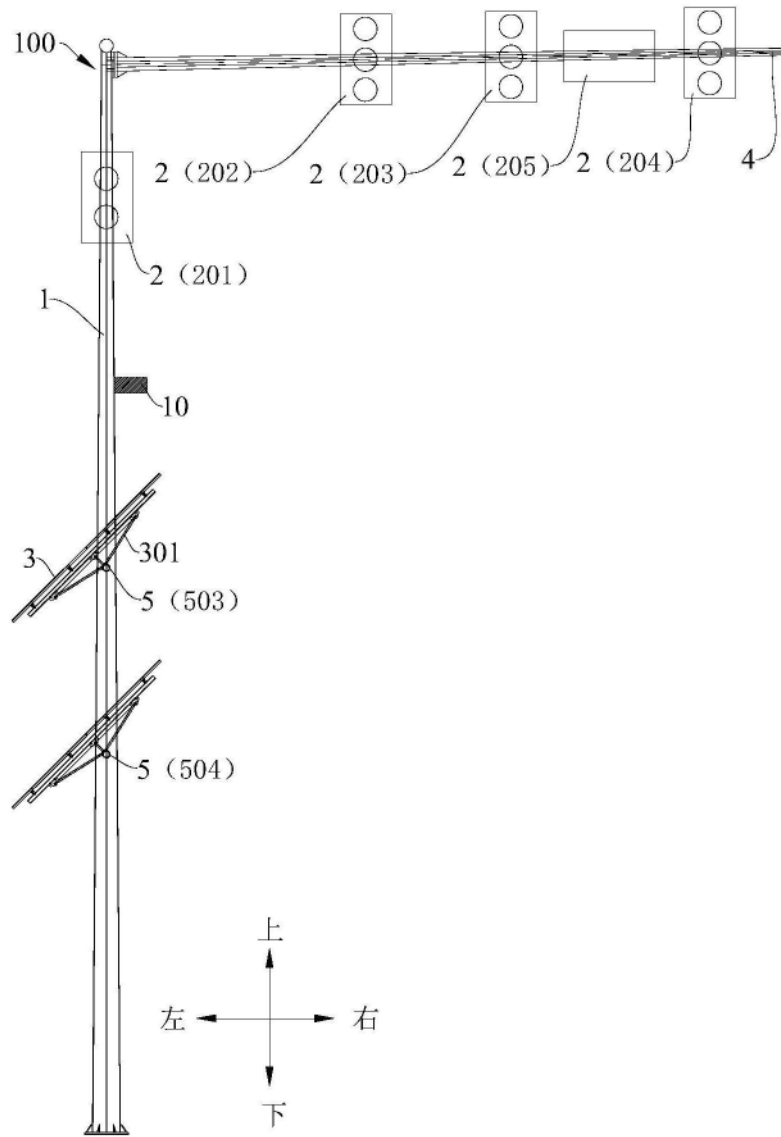


图1

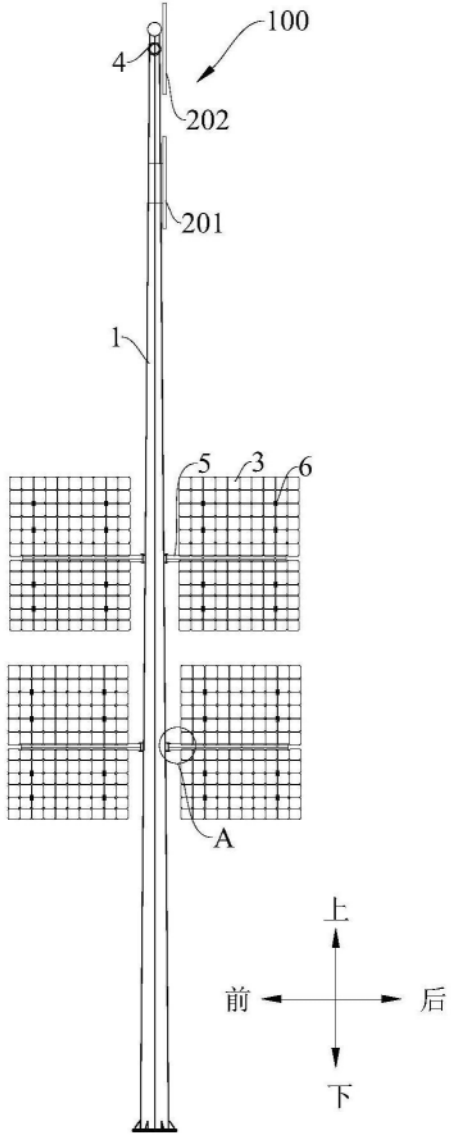


图2

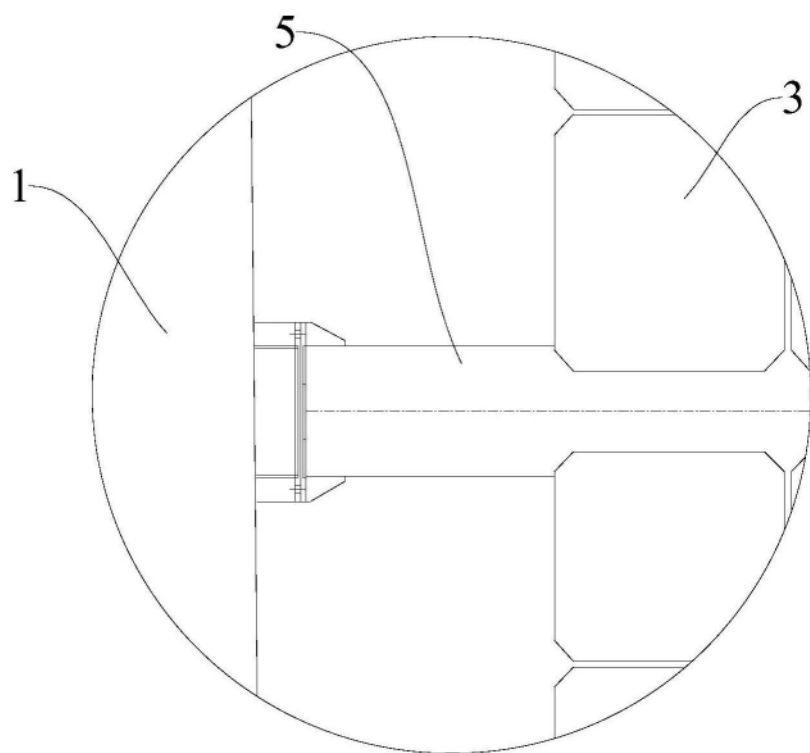


图3

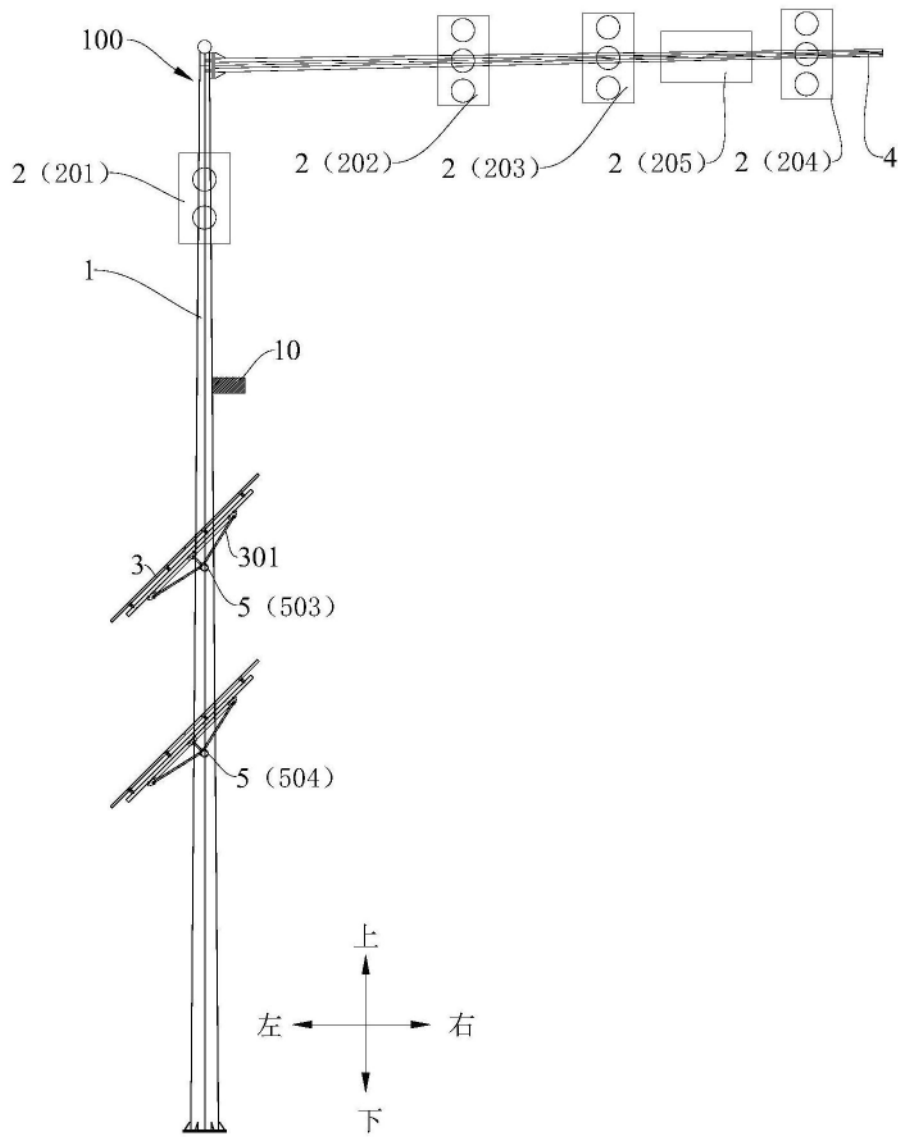


图4

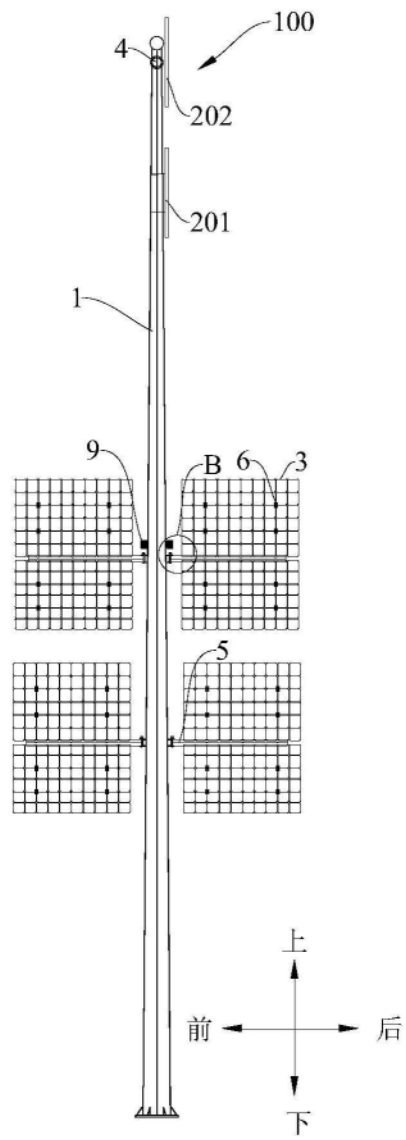


图5

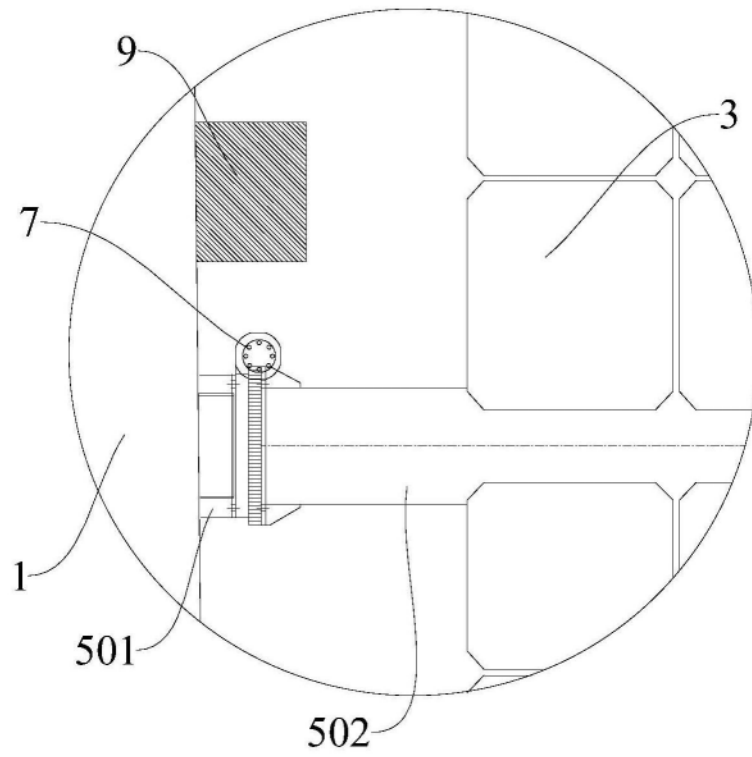


图6

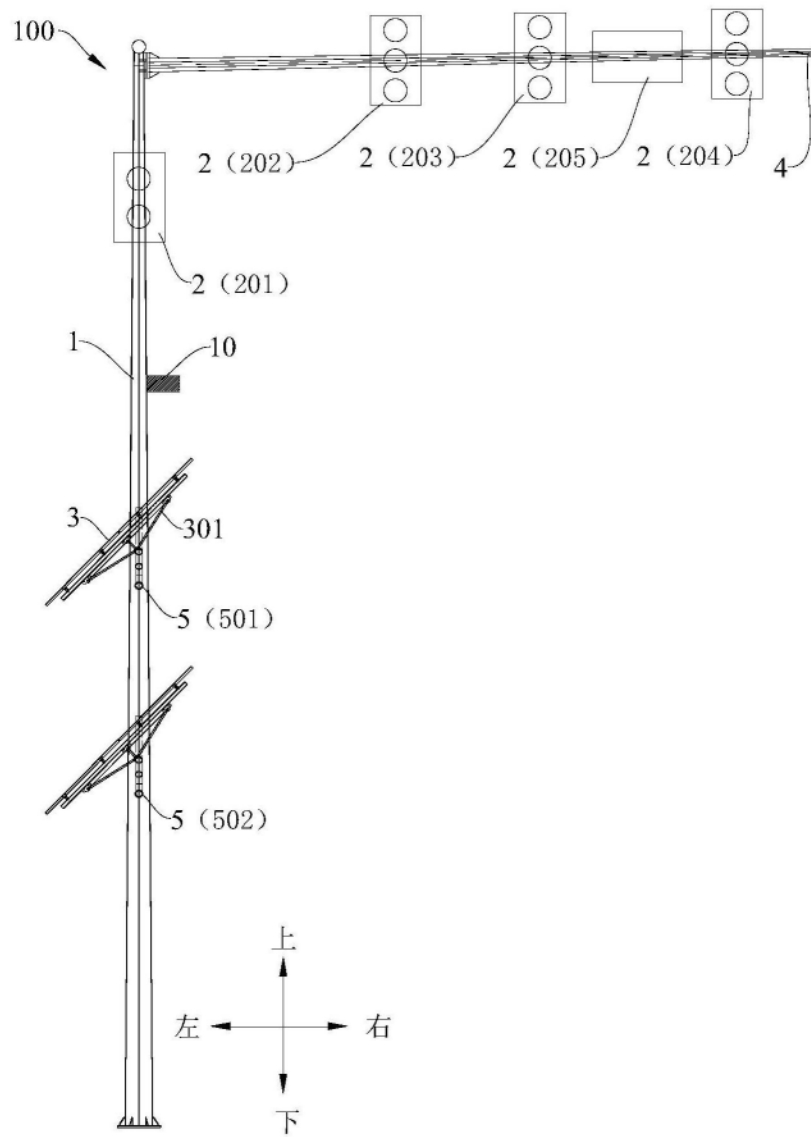


图7

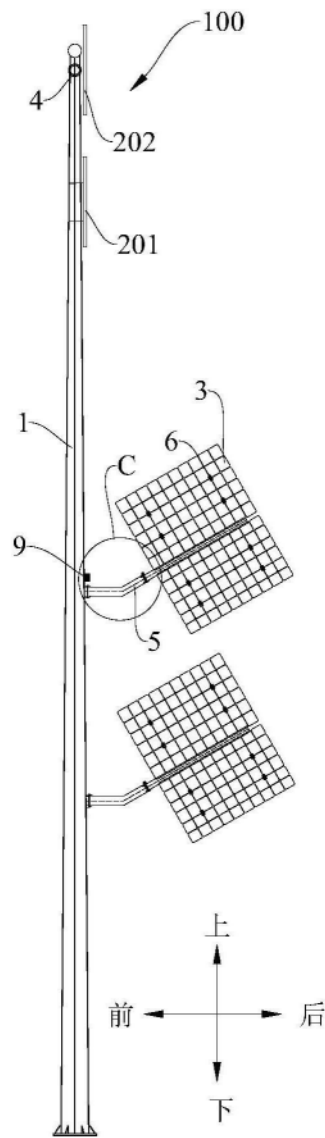


图8

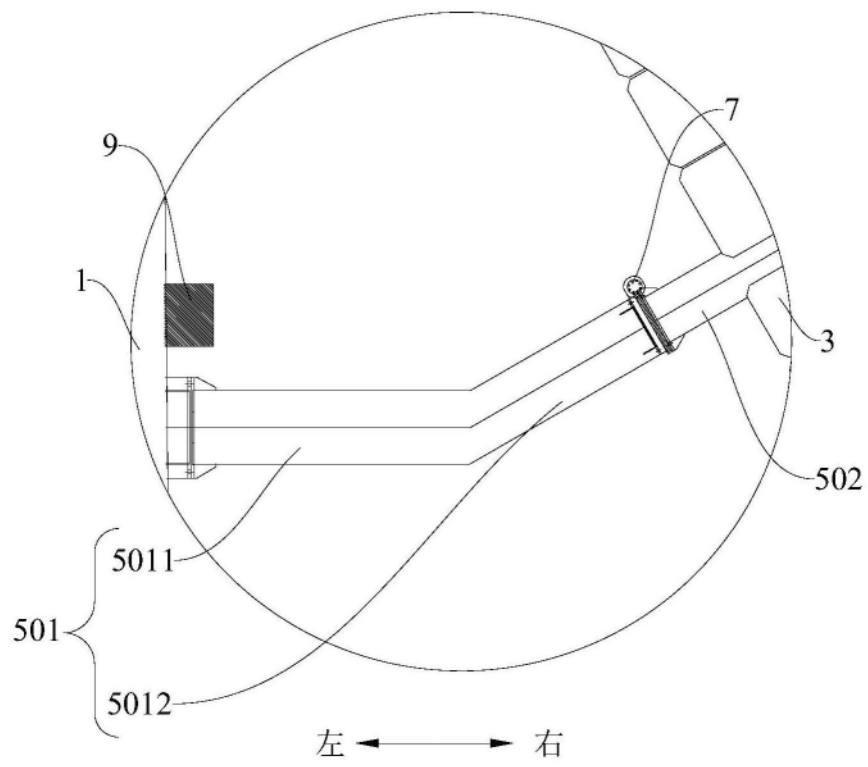


图9

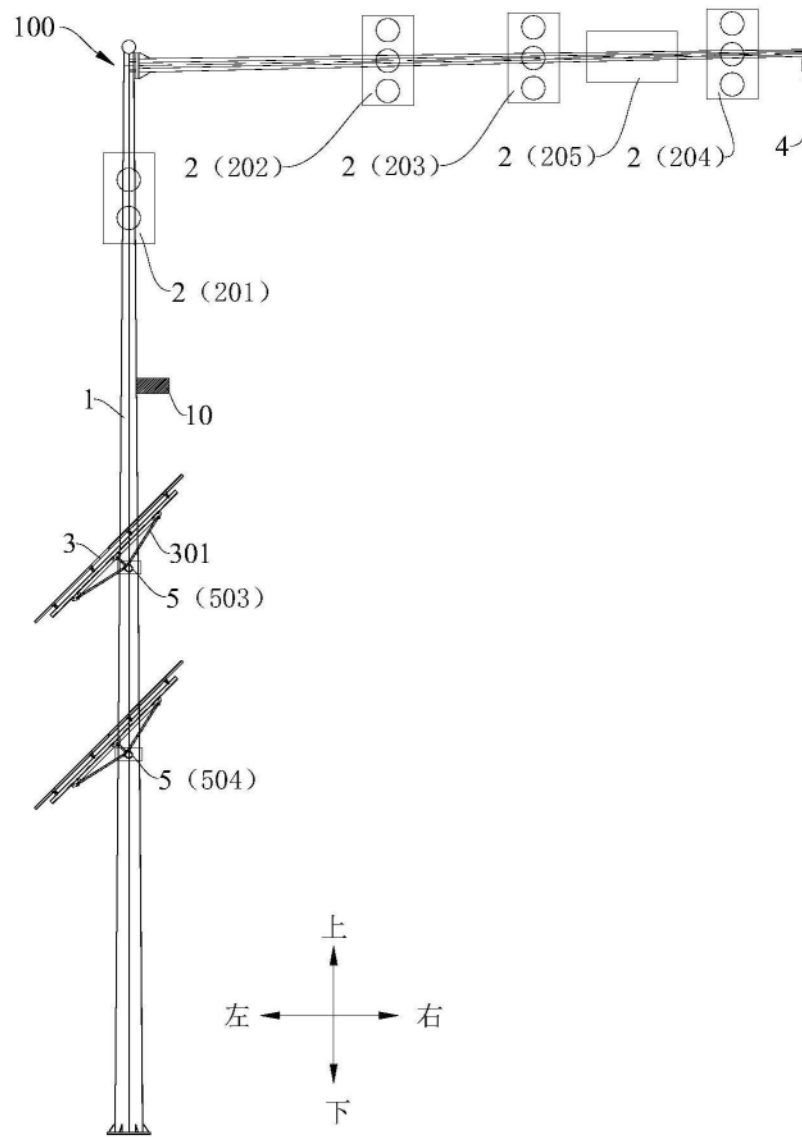


图10

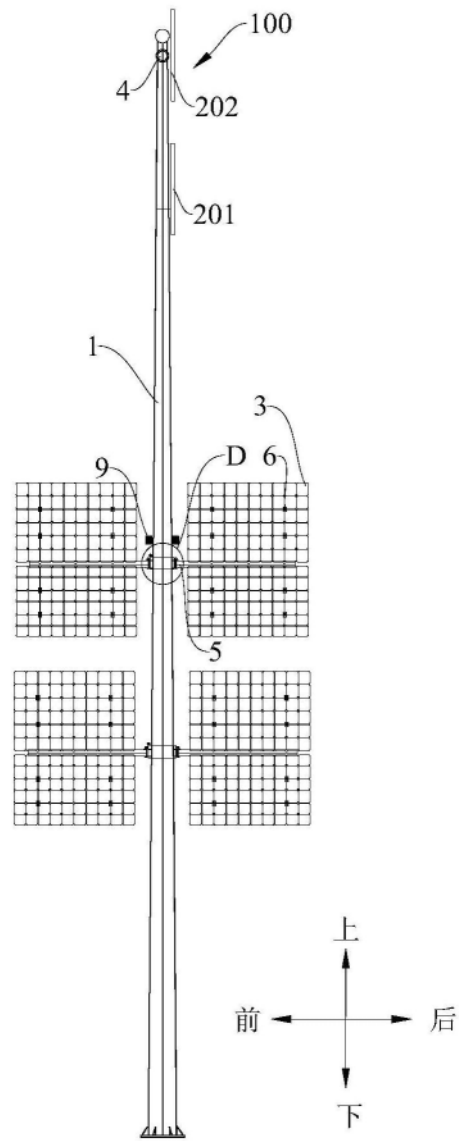


图11

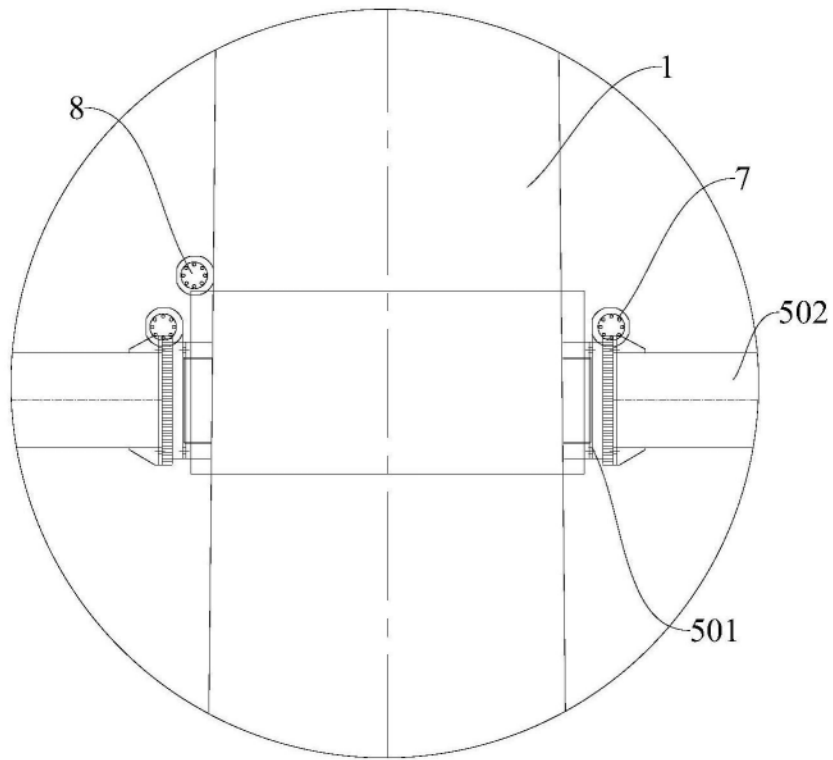


图12